

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-143388

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
// G03B 13/02

(21)Application number : 06-040514

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.02.1994

(72)Inventor : NAKAMURA MASAMITSU

(30)Priority

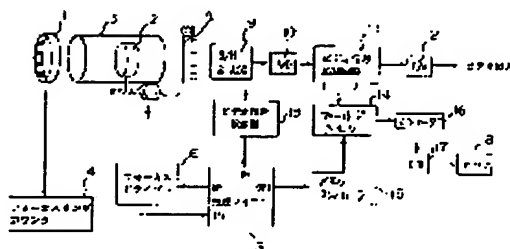
Priority number : 05256520 Priority date : 20.09.1993 Priority country : JP

(54) VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a video camera by which a photographer can recognize focused and non-focused states without losing sight of an object to be photographed.

CONSTITUTION: This video camera is constituted so that an image of an object to be photographed, caught by a photographic lens system A is formed by a CCD 8, an output signal of the CCD 8 is processed to a video signal by a video signal processing circuit 11, this video signal is stored in a field memory 14, and also, the video signal is detected by a video signal detector 13 and a contrast value signal is obtained, and from a variation of the contrast value signal caused by a movement of a focus lens 2 in the optical axis direction, a direction of focusing and a degree of focusing are calculated by a microcomputer 5, and in accordance with focusing, non-focusing and the degree of non-focusing, the video signal in the field memory 14 is subjected to image processing by a memory controller 15, and the object image subjected to image processing is displayed on an electronic viewer 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結像位置可変の撮影レンズ系と、
前記撮影レンズ系で捉えた被写体像が結像される光電変換素子と、
前記光電変換素子の出力信号から前記被写体像の映像信号を生成する映像信号生成手段と、
前記光電変換素子に結像された前記被写体像の合焦状態を検出する合焦検出手段と、
前記合焦検出手段の検出結果を基に、前記被写体像の合焦、非合焦、及び非合焦の度合いに応じて前記映像信号を画像処理する画像処理手段と、
前記画像処理手段で画像処理された映像信号を基に、画像処理後の前記被写体像を表示する電子ビューファインダと、
を備えることを特徴とするビデオカメラ。

【請求項 2】 前記撮影レンズ系はフォーカスレンズを有し、該フォーカスレンズの結像位置をマニュアル操作で変化させる操作部材をさらに備えている請求項 1 記載のビデオカメラ。

【請求項 3】 前記映像信号のコントラスト値を検出する信号検波手段をさらに備え、前記合焦検出手段は、前記コントラスト値を基に合焦状態を検出する請求項 1 または 2 記載のビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子ビューファインダ（以下、EVF と略記する）を有するビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近では EVF を備えたビデオカメラが主流になっているが、ビデオカメラの EVF は画面サイズが小さく解像度が不十分であるため、撮影者が EVF の表示を見ながら精度の高いピント合わせを行うことは困難であった。そこでカメラ側に合焦、非合焦の判別手段を設け、これを EVF の表示画面中に表示するシステムが有効となってくる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ビデオカメラの EVF に合焦、非合焦の情報を表示する手段としては、例えばフィルムカメラ等で一般的な、キャラクタージェネレータや LED などを用いて画面の上下左右の端部等に合焦方向や合焦具合を表示する方式が一般的である。しかし、この方式では、撮影者がピント合わせをする場合に、合焦表示の方に注意がそれてしまい、被写体像に集中し難いといった問題点があった。

【0004】 本発明はこのような背景に基づいてなされたものであり、撮影者が被写体像から目をそらさずに合焦、非合焦の状態を認識することができるビデオカメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明は、結像位置可変の撮影レンズ系と、前記撮影レンズ系で捉えた被写体像が結像される光電変換素子と、前記光電変換素子の出力信号から前記被写体像の映像信号を生成する映像信号生成手段と、前記光電変換素子に結像された前記被写体像の合焦状態を検出する合焦検出手段と、前記合焦検出手段の検出結果を基に、前記被写体像の合焦、非合焦、及び非合焦の度合いに応じて前記映像信号を画像処理する画像処理手段と、前記画像処理手段で画像処理された映像信号を基に、画像処理後の前記被写体像を表示する電子ビューファインダとを備えることを特徴とする。

【0006】 また、本発明は、前記撮影レンズ系がフォーカスレンズを有し、該フォーカスレンズの結像位置をマニュアル操作で変化させる操作部材をさらに備えているものとした。さらに、本発明は、前記映像信号のコントラスト値を検出する信号検波手段をさらに備え、前記合焦検出手段は、前記コントラスト値を基に合焦状態を検出するものとした。

【0007】

【作用】 本発明では、被写体像が結像される光電変換素子の出力信号から得た映像信号を、被写体像の合焦、非合焦、及び非合焦の度合いに応じて画像処理し、画像処理後の前記被写体像を電子ビューファインダに表示させるので、被写体像から目をそらさずに電子ビューファインダの表示映像を見るだけで、被写体像の合焦、非合焦の状態や、非合焦時の前ピン（被写体より手前側の個所にピントが合った状態）、後ピン（被写体より後方側の個所にピントが合った状態）の度合いを容易に認識することができる。尚、前記撮影レンズ系中のフォーカスレンズの結像位置をマニュアル操作で変化させる操作部材が設けられている場合には、操作部材の操作による合焦動作を確実且つ迅速に行える。また、合焦検出手段は、フィルムカメラ等で一般的な、光波測距手段による被写体までの距離の測定結果と、フォーカスレンズの現状の結像位置との比較により合焦状態を検出するものでもよく、或は、前記映像信号のコントラスト値を基に合焦状態を検出するものであってもよい。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図 1 は実施例に係るビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。図において、1 はマニュアルフォーカスリング（操作部材に相当）、2 はフォーカスレンズ、3 は鏡筒であり、フォーカスレンズ 2 は鏡筒 3 に光軸方向に移動可能に保持され、マニュアルフォーカスリング 1 は鏡筒 3 に回転可能に嵌合されている。また、図において、4 はマニュアルフォーカスリング 1 の回転方向、回転数、回転速度を検知するフォーカスリングカウンタ、5 はフォーカスリングカウンタ 4 の出力が入力端子 IP1 に取り込まれ、これに基づいて出力端子 OP1

からフォーカスドライバ6に指令出力するマイクロコンピュータ、7はフォーカスドライバ6によって駆動され、フォーカスレンズ2を移動するフォーカスマータである。

【0009】本実施例のビデオカメラでは、撮影者によりマニュアルフォーカスリング1が回転操作され、その回転方向、回転数、回転速度がフォーカスリングカウンタ4で検知されると、マイクロコンピュータ5の制御でフォーカスドライバ6によりフォーカスマータ7が駆動され、フォーカスレンズ2が光軸方向に移動されて、結像位置が変更される。尚、図中Aは撮影レンズ系を示し、該撮影レンズ系Aは、前記フォーカスレンズ2の他に、ズームレンズ等を備えて構成されている。

【0010】8はフォーカスレンズ2によって捉えられた被写体像が結像されるCCD（光電変換素子に相当）であり、その後段側には、S/H（サンプリングホールド）・AGC（オートゲインコントロール）部9、A/D変換器10、ビデオ信号処理回路11（映像信号生成手段に相当）、第1のD/A変換器12が順に配置されている。また、ビデオ信号処理回路11からの映像信号は、ビデオ信号検波器13（信号検波手段に相当）およびフィールドメモリ14にも送られるようになっている。そしてビデオ信号検波器13の出力であるコントラスト信号は前記マイクロコンピュータ5の入力端子IP2に取り込まれるようになっている。

【0011】マイクロコンピュータ5の出力端子OP2からはフィールドメモリ14をコントロールするメモリコントローラ15（画像処理手段に相当）に指令出力がなされるようになっており、また、フィールドメモリ14からは後述する加工された映像信号が、エンコーダ16、第2のD/A変換器17を経てEVF18にモニタ出力として送られるようになっている。

【0012】ところで、前記コントラスト信号の値は、図2に示すように合焦時に最大値となる。非合焦状態でフォーカスレンズ2を動かすと、合焦点に近づいた時コントラスト値は大きくなり、遠ざかった時に小さくなるため、コントラスト値の変化を観測することで合焦方向を知ることができる。また、合焦点付近では、合焦点に近づく程フォーカスレンズ2を微小に動かした際のコントラスト値の変化が小さくなることから、合焦の度合いを知ることができる。

【0013】このことを前提に、以下、図1に示すシステムの動作を説明する。マニュアルフォーカスリング1が撮影者によって回されると、フォーカスリングカウンタ4がこの回転方向、回転数、回転速度を検出し、検出信号をマイクロコンピュータ5に入力する。すると、マイクロコンピュータ5はその信号に応じてフォーカスドライバ6を介してフォーカスマータ7を駆動し、これによってフォーカスレンズ2は、その光軸方向に沿って鏡筒3の前或は後方向に所定距離動かされる。

【0014】また、撮影レンズ系Aで捉えられフォーカスレンズ2を通った被写体像は、CCD8の表面に結像されて光電変換され、S/H・AGC部9を通して、A/D変換器10でA/D変換され、ビデオ信号処理回路11に送られる。ビデオ信号処理回路11から映像信号が、第1のD/A変換器12、ビデオ信号検波器13、フィールドメモリ14に送られる。そしてビデオ信号処理回路11から第1のD/A変換器12を経た映像信号はビデオ出力となる。

【0015】ビデオ信号検波器13では映像信号から高周波成分を検波し、コントラスト値信号を出力する。このコントラスト値信号はマイクロコンピュータ5の入力端子IP2に入力される。

【0016】次に、マイクロコンピュータ5の処理について述べる。マイクロコンピュータ5にはフォーカスリングカウンタ4からのレンズ移動のための信号が入力されており、また、ビデオ信号検波器13からのコントラスト値信号が入力されており、マイクロコンピュータ5は、これらのデータに基づきフォーカスレンズ2の微小移動に伴うコントラスト値の変化量を把握して、合焦の方向と合焦の程度を演算する。

【0017】具体的には前ピン（被写体より手前側の個所にピントが合った状態）、後ピン（被写体より後方側の個所にピントが合った状態）を判断する。そしてこの結果を基にマイクロコンピュータ5は、フィールドメモリ14に記憶されている映像信号データをどのように加工するかを決定し、その情報を出力端子OP2からメモリコントローラ15に送る。

【0018】メモリコントローラ15によって加工されたフィールドメモリ14の映像信号は、エンコーダ16、第2のD/A変換器17を経てEVFのモニタ出力となる。撮影者は合焦度合いによって加工された映像信号をEVFを通して見ることで合焦度合いを知ることができる。

【0019】ここで、映像信号加工の具体例について述べる。合焦度合いによって以下のように映像信号は加工される。

(1) 画面全体または一部（例えば中央部分）をぼかす。この場合、ぼかす程度を変えたりぼかす範囲の大きさを変えることで合焦程度が判別できる。また、一部をぼかす場合、ぼかす領域の形状を変えることで前ピン、後ピンの判別ができる。

(2) 画面全体または一部にモザイクを掛ける。

(3) 画面の中央部を帯状にずらす。

この場合、ずらす方向によって前ピン、後ピンの判別ができる。

(4) 画面全体または一部の明るさを変化させる。この方式は、被写体が低照度の箇所にいる場合に有効である。

(5) 画面の一部を回転して表示する。この場合、回転

5

方向によって前ピン、後ピンの判別ができる。

(6) 画面全体または一部に点を表示する。この場合、点の数または点の大きさによって合焦程度が判別できる。

(7) 画面の全体または一部の輝度信号のレベル差を小さくする。これにより被写体のエッジを残したままで画像のコントラストを小さくできる。

【００２０】尚、本発明は、映像記録手段の有無を問わず、電子ビューファインダを備える全てのビデオカメラに適用可能であり、当然、スチルビデオカメラについても適用可能である。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、合焦、非合焦の度合いに応じて映像信号を画像処理し、EVFを通してこの加工された映像を撮影者が見られるようにしたため、撮影者は被写体を見失うことなく、合

6

焦、非合焦の状態を正確に認識することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例に係るビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】フォーカスレンズ位置によるコントラスト値の特性図である。

【符号の説明】

- A 撮影レンズ系
- 1 マニュアルフォーカシング (操作部材)
- 2 フォーカスレンズ
- 8 CCD (光電変換素子)
- 11 ビデオ信号処理回路 (映像信号生成手段)
- 13 ビデオ信号検波器 (信号検波手段)
- 15 メモリコントローラ (画像処理手段)
- 18 電子ビューファインダ (EVF)